

## Problema I

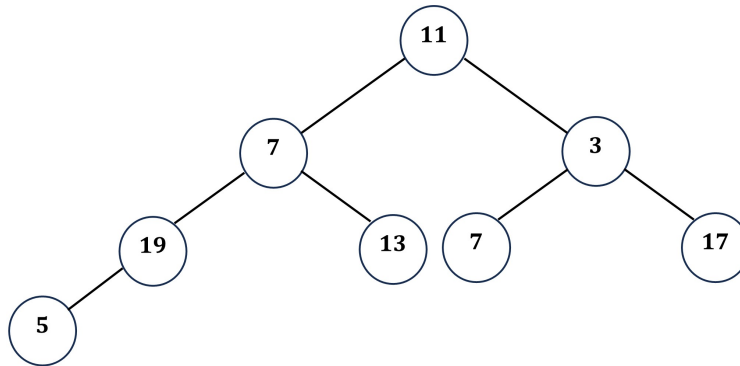
# Enchendo linguagem

*Arquivo fonte:* `linguica.{ c | cpp | java | py }`

*Autor:* Prof Antonio Cesar de Barros Munari (Fatec Sorocaba)

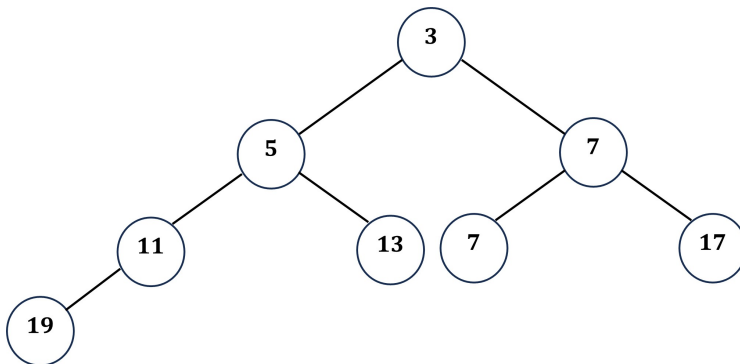
Gumercindo é um profissional de TI que está desenvolvendo uma ferramenta para simular um certo tipo de problema de transporte, onde determinados fluxos são canalizados entre locais específicos de uma organização. Basicamente temos um ponto de partida único, vários locais interligados de forma hierárquica e, dependendo dos valores iniciais e das características internas desses pontos intermediários, os valores vão sendo modificados. Vamos chamar esses locais ou pontos de “estações”, para melhorar a sua compreensão. Temos então uma estação inicial, de onde o conjunto de fluxos se origina, a partir de parâmetros especificados por Gumercindo em sua aplicação. Essa estação inicial vai produzir dois fluxos, uma para uma primeira estação vizinha, e outro para uma segunda estação também sua vizinha. Cada uma dessas estações vizinhas, com base em suas configurações internas e na intensidade do fluxo recebido, pode produzir até dois fluxos próprios, que vão para até duas estações em sua vizinhança imediata. E assim sucessivamente, até que estações terminais são atingidas, onde o processo como um todo se completa. Devido a detalhes técnicos totalmente fora de nosso interesse, cada estação recebe um fluxo de entrada de apenas uma estação anterior, e pode ter no máximo duas estações para onde encaminhar seus fluxos de saída. Trata-se de uma configuração em camadas regulares: a camada inicial tem apenas a estação inicial; a segunda camada é composta pelas duas estações adjacentes à inicial; a terceira camada terá até quatro estações, duas para cada uma da camada anterior, e assim sucessivamente. Uma característica adicional e, até certo ponto, simplificada da simulação produzida por Gumercindo é que as estações vão sempre completando a capacidade das camadas iniciais e apenas a camada final poderá ter menos estações do que o seu limite. Mas nesse caso, as estações existentes nessa última camada estarão sempre a preenchendo da esquerda para a direita, sem ficarem “buracos” no arranjo. A figura 1 ilustra esse tipo de configuração em uma simulação com 8 estações dispostas em 4 camadas. Observe que a camada 1 tem uma estação (a tal “estação inicial”), a camada 2 tem as 2 estações possíveis ali, a camada 3 possui as 4 estações que nela podem ser colocadas e a última camada possui apenas uma estação, e ela está conectada no seu limite esquerdo. Caso tivéssemos mais uma estação, ela seria conectada nessa camada final imediatamente ao lado da estação já existente ali. Em outras palavras, ao construir a estrutura de conexão entre as estações, o processo ocorre camada por camada e, para cada camada, o preenchimento é sempre da esquerda para a direita. Na figura 1 a informação contida em cada estação expressa o valor do fluxo que a estação recebeu da camada anterior. No caso da estação inicial esse valor corresponde ao parâmetro de inicialização utilizado por Gumercindo naquela simulação. Assim, por exemplo, a figura mostra que a estação inicial recebeu um fluxo de valor 11 no início do processo e as duas estações da camada seguinte receberam, respectivamente, fluxos de valores 7 e 3. Em outras palavras, o dado contido em cada estação indica o fluxo recebido, conforme verificado na condução do experimento.

Sempre que uma simulação ocorre, o programa de Gumercindo gera uma sequência contendo os valores que cada estação recebeu. Assim, por exemplo, para o caso da figura 1, o programa emitiria a sequência 11, 7, 3, 19, 13, 7, 17 e 5, o que é intuitivo, pois o primeiro valor é o da estação inicial, o segundo valor é o da primeira estação da segunda camada (aquela à esquerda na figura), o terceiro valor corresponde à segunda estação dessa segunda camada (aquela à direita na figura) e assim por diante. Após uma grande quantidade de simulações, Gumercindo percebeu que uma pequena parte delas produzia um resultado final onde, para qualquer estação, em qualquer camada, o fluxo recebido nunca era maior que o fluxo que ela encaminhava para a camada seguinte, como mostra a figura 2. Perceba que à medida que avançamos pelas camadas a partir da origem, o valor do fluxo recebido por uma estação nunca é menor do que o fluxo que a sua estação antecessora na camada anterior recebeu. Gumercindo chamou esse padrão de “Configuração de tipo 1”.



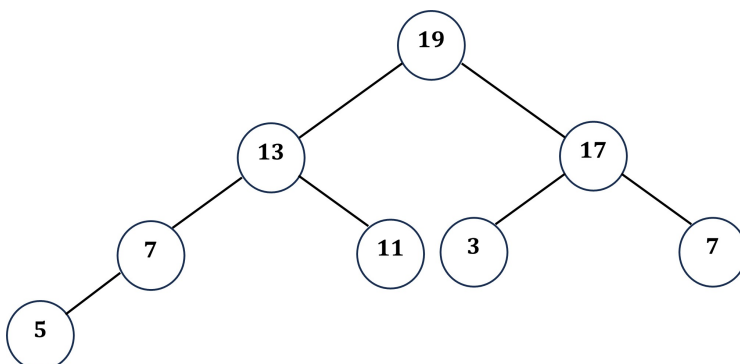
**Figura 1.** Representação visual de um arranjo produzido por Gumercindo.

Nesse caso verifique que o programa produziu, ao final do processamento, a sequência 3, 5, 7, 11, 13, 7, 17 e 19.



**Figura 2.** Representação visual de um arranjo de tipo 1 produzido por Gumercindo.

Também existia uma pequena parcela de casos onde o padrão observado era o inverso: nenhuma estação tinha um fluxo menor do que as suas sucessoras na camada seguinte. A figura 3 exemplifica esse tipo de situação, onde o programa gerou, ao seu final, a sequência 19, 13, 17, 7, 11, 3, 7 e 5. Esse tipo de arranjo recebeu o nome de “Configuração de tipo 2”.



**Figura 3.** Representação visual de um arranjo de tipo 2 produzido por Gumercindo.

A grande maioria das simulações produziu arranjos mais parecidos com o da figura 1, onde os valores recebidos pelas estações não seguiram nenhum dos padrões anteriores. Esse caso mais comum recebeu

o nome de “Configuração de tipo 0”. Cansado de analisar seus resultados manualmente e pretendendo trabalhar com quantidades maiores de camadas e estações, Gumerindo veio pedir a você, seu estagiário, para que construa um programa capaz de analisar uma sequência produzida pelo simulador e indicar se trata-se de um arranjo do tipo 0 ou do tipo 1 ou do tipo 2. Caso o arranjo possa ser classificado tanto como do tipo 1 como do tipo 2, ele deixa de ser interessante para o nosso herói, e seu programa deve classificá-lo como do tipo 0. Capriche aí no programinha, pois com ele você liberará seu chefe desse enfadonho trabalho analítico que ele chama, carinhosamente, de “enchecção de linguíça” (sic).

### Entrada

A entrada se inicia com um inteiro  $N$  ( $0 < N \leq 1000$ ) que indica a quantidade de estações existentes na simulação. Seguem-se  $N$  linhas, cada uma contendo um valor  $P$  ( $-100 \leq P \leq 300$ ), indicando o valor recebido por aquela estação. A sequência dos valores corresponde à sequência produzida pelo programa simulador de Gumerindo ao final do processamento, agora dispostos na forma de um valor por linha, para simplificar o seu trabalho.

### Saída

Imprima um inteiro entre 0 e 2 indicando o tipo de configuração correspondente ao arranjo lido da entrada, conforme descrito anteriormente.

#### Exemplo de Entrada 1

```
8
11
7
3
19
13
7
17
5
```

#### Exemplo de Saída 1

```
0
```

#### Exemplo de Entrada 2

```
8
3
5
7
11
13
7
17
19
```

#### Exemplo de Saída 2

```
1
```

**Exemplo de Entrada 3**

8  
19  
13  
17  
7  
11  
3  
7  
5

**Exemplo de Saída 3**

2